

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-175311  
 (43)Date of publication of application : 14.07.1995

(51)Int.Cl. G03G 15/08  
 G03G 15/08  
 G03G 15/08  
 G03G 15/00

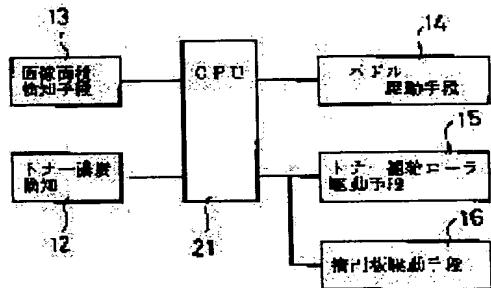
(21)Application number : 05-319880 (71)Applicant : RICOH CO LTD  
 (22)Date of filing : 20.12.1993 (72)Inventor : KATO SHUNJI

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an image forming device capable of forming a stable image by preventing the irregular density(irregular developing), the lowering of density, surface staining or toner scattering by the simple constitution.

**CONSTITUTION:** A CPU 21 outputs a control signal to a paddle driving means 14 in accordance with information (information on an image area to be developed) from an image area detecting means 13 and controls the revolving speed of a stirring paddle in a developing device. Also, it outputs the control signal to a toner supply roller driving means 15 and an ellipsoidal plate (stirring roller) driving means 16 in accordance with information from a P sensor (toner concentration detecting means) 12 and controls the evolving speed of the stirring roller corresponding to the rotation of a toner supply roller.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-175311

(43) 公開日 平成7年(1995)7月14日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 3 G 15/08  
15/00

識別記号  
1 1 2  
1 1 0  
1 1 5  
3 0 3

府内整理番号

F I

技術表示箇所

(21) 出願番号 特願平5-319880

(22) 出願日 平成5年(1993)12月20日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 加藤 俊次

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

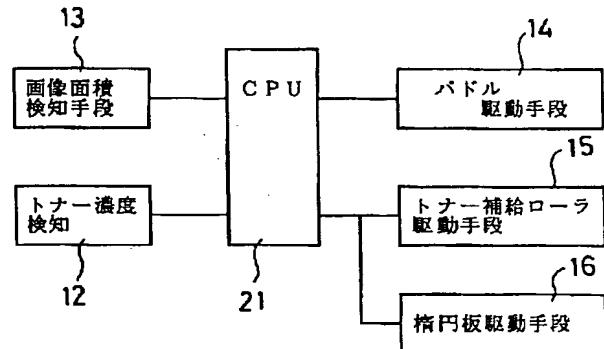
(74) 代理人 弁理士 伊藤 武久 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 簡単な構成で濃度ムラ(現像ムラ)や濃度低下あるいは地汚れやトナー飛散等を防止して、安定した画像を形成することの出来る画像形成装置を提供する。

【構成】 CPU 21により、画像面積検知手段13からの情報(現像すべき画像面積の情報)に応じてパドル駆動手段14に制御信号を出力して現像装置の搅拌パドルの回転数を制御する。また、Pセンサ(トナー濃度検知手段)12からの情報に応じてトナー補給ローラ駆動手段15及び精円板(搅拌ローラ)駆動手段16に制御信号を出し、トナー補給ローラの回転に対応して搅拌ローラの回転数を制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】乾式現像剤を用いる現像装置を備えた画像形成装置において、形成すべき画像情報に応じて、前記現像装置の現像部材へ現像剤を供給する現像剤供給部材の作動を制御する手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】乾式現像剤を使用し現像部材へ現像剤を供給する現像剤供給部材を少なくとも二つ有する現像装置を備えた画像形成装置において、形成すべき画像情報に応じて、前記少なくとも二つの現像剤供給部材のうちの、前記現像部材の現像剤供給方向直上流側の現像剤供給部材の作動を制御する手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】乾式現像剤を使用し現像部材へ現像剤を供給する現像剤供給部材として前記現像部材に近い位置に配置された第1の現像剤供給部材とそれより遠い位置に配置された第2の現像剤供給部材とを有する現像装置を備えた画像形成装置において、前記第1の現像剤供給部材の作動を形成すべき画像情報に応じて制御し、前記第2の現像剤供給部材の作動をトナー補給情報に応じて制御する手段を有することを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置に関し、さらに詳しくいえば乾式現像剤を用いる現像装置を備えた画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、複写機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置において、乾式現像剤を用いる現像装置を備えた画像形成装置は周知である。乾式現像剤を用いる現像装置は、静電記録方式あるいは電子写真方式により形成された静電潜像を可視像化する際に乾式現像剤を用いるものである。乾式現像剤としては、磁性体を含んだトナーを使用する1成分現像剤と、トナー及びキャリアとからなる2成分現像剤とが一般に使用されている。

【0003】ところで、最近のように多様化した社会においては、画像形成装置により形成される画像も多様化してきた。すなわち、従来のように白地の上に黒い文字だけを形成するといった使い方だけではなく、黒ベタの地色に白抜き文字を形成する。あるいは、文字だけでなく多様な階調を有する写真原稿等に基づいた画像を形成するといった使い方も増えてきた。このように多様な原稿を多く形成していると、特に黒ベタ画像を連続して形成した場合など、現像装置の現像部材への現像剤の供給不足による濃度ムラ（現像ムラ）や濃度低下が発生したり、あるいは、現像装置本体へのトナー補給過多による現像剤攪拌立ち上げ時の攪拌不良に起因する地汚れやトナー飛散等が発生することがある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の画像形成装置においては、形成する画像に応じて、現像装置の現像部材への現像剤の供給量の制御は行っておらず、上記したような濃度ムラ（現像ムラ）や濃度低下あるいは地汚れやトナー飛散等の不具合が発生するという問題があった。

【0005】本発明は、従来の、乾式現像剤を用いる現像装置を備えた画像形成装置における上述の問題を解決し、簡単な構成で安定した画像形成を行うことの出来る画像形成装置を提供することを課題とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記の課題は、本発明により、乾式現像剤を用いる現像装置を備えた画像形成装置において、形成すべき画像情報に応じて、前記現像装置の現像部材へ現像剤を供給する現像剤供給部材の作動を制御する手段を有することにより解決される。

【0007】また、本発明は、前記の課題を解決するために、乾式現像剤を使用し現像部材へ現像剤を供給する現像剤供給部材を少なくとも二つ有する現像装置を備えた画像形成装置において、形成すべき画像情報に応じて、前記少なくとも二つの現像剤供給部材のうちの、前記現像部材の現像剤供給方向直上流側の現像剤供給部材の作動を制御する手段を有することを提案する。

【0008】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、乾式現像剤を使用し現像部材へ現像剤を供給する現像剤供給部材として前記現像部材に近い位置に配置された第1の現像剤供給部材とそれより遠い位置に配置された第2の現像剤供給部材とを有する現像装置を備えた画像形成装置において、前記第1の現像剤供給部材の作動を形成すべき画像情報に応じて制御し、前記第2の現像剤供給部材の作動をトナー補給情報に応じて制御する手段を有することを提案する。

## 【0009】

【作用】現像装置の現像部材へ現像剤を供給する現像剤供給部材の作動を、形成すべき画像情報に応じて制御する。これにより形成すべき画像情報に対応して現像装置の現像能力を変化させ、濃度ムラや濃度低下を防止する。

【0010】その他の作用については、以下の実施例の説明で明らかとなるであろう。

## 【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。

【0012】図1は、本発明画像形成装置の一実施例であるディジタル複写機の現像装置付近を示す断面構成図である。この図において、複写機の感光体ドラム20に近接して現像装置1が配置されている。この現像装置1は2成分現像剤を用いた乾式現像装置であり、トナーカートリッジ10を有している。現像装置1内の現像剤は攪拌パドル（現像剤供給部材）4により現像ローラ（現

像部材) 2へと送られる。現像ローラ2に送られた現像剤はドクターブレード3により一定量に掻き落され、残りの現像剤は攪拌スクリュー6及びセパレータ7により再び攪拌部へと戻される。現像ローラ2は感光体ドラム20と順方向に回転し、感光体上の静電潜像にトナーを付着させ現像を行なっている。一方、図示しない用紙搬送機構により、感光体ドラム20と転写ローラ11との間に搬送されてきた転写紙(図示せず)に、現像された画像(トナー像)が転写される。転写紙に転写された未定着トナー像が、図示しない定着装置により定着された後、機外に排出される。

【0013】ところで、所定のパターンを形成した時の感光体上に付着するトナー濃度を、トナー濃度センサ(Pセンサ)12で検知しており、トナー濃度が低くなると、カートリッジ10内のトナーを補給ローラ8により現像装置1の本体内へ供給するように制御している。そして、現像装置本体へ供給されたトナーは、攪拌ローラ5により現像剤と攪拌混合される。これにより、現像装置内のトナー濃度をコントロールして常に安定した画像濃度を得られるようにしている。

【0014】ここで、現像ローラ2の回転速度は、所定の現像力を得るために、感光体ドラム20に対してある一定の線速比で回転させている。このとき、攪拌パドル4及び攪拌ローラ5の回転速度は現像ローラ2の回転速度とほぼ同一になるよう設定されている。これは、ある一定の画像面積を現像するのに十分な現像能力を發揮するように設定されたものである。しかし、それ以上の面積の画像を連続して形成(コピー)した場合、特に黒ベタ画像を連続して形成(コピー)した場合には、現像ローラ2へ供給される現像剤が不足し、濃度ムラあるいは濃度低下を引き起こしてしまう。

【0015】そこで、本実施例のデジタル複写機においては、後述する画像面積検知手段により形成すべき画像面積を検出し、それに応じて現像装置の攪拌パドル4の回転数を制御している。すなわち、画像面積が多い時には攪拌パドル4の回転数を上昇させて現像ローラ2へ供給する現像剤の量を高め、逆に画像面積が少ない時には攪拌パドル4の回転数を下げて現像ローラ2へ供給する現像剤の量を少なくしている。これにより形成すべき画像面積が変化しても、濃度ムラあるいは濃度低下の発生を防止して常に安定した画像を形成することが出来る。また、画像面積に応じて攪拌パドル4の回転数を制御しているので、駆動負荷の増大を必要最小限に抑えることが出来る。

【0016】なお、画像面積検知手段は、例えば、複写機のスキャナが走査した原稿の反射光を光電変換するCCD等の出力に基づいて画像面積を算出する手段であり、画像面積が多い(濃度が高い部分が多い)時はCCD等の出力が低く、又、画像面積が少ない(地肌部分が多い)時はCCD等の出力が高いことによって画像面積

の大小を検出するものである。

【0017】また、攪拌パドル4の回転数だけを制御するのではなく、第2の現像剤供給部材である攪拌ローラ5の回転数も運動して制御するようにしてよい。さらに、攪拌パドル4及び攪拌ローラ5の回転数は、画像面積の変化にリニア(直線的)に対応して制御するか、段階的に制御するかは、画像濃度が不安定とならないように実験的に求めて設定すればよい。

【0018】次に、本発明の他の実施例について説明する。本実施例のデジタル複写機は、形成(コピー)すべき画像面積に応じて現像装置の攪拌パドル4の回転数を制御し、現像装置本体内に補給されるトナー量に応じて攪拌ローラ5の回転数を制御するものであり、それ以外の構成は図1により説明した前記実施例と同様であるので、異なる部分についてのみ説明する。また、説明に際し、同じ図面を使用する。

【0019】図1に示したPセンサ12により感光体上に付着するトナー濃度を検知することにより現像装置1内のトナー濃度を判断し、トナー濃度が低くなった場合には、トナー補給ローラ8を駆動してトナーカートリッジ10内のトナーを現像装置本体へ補給している。しかし、現像装置本体へトナーが補給されると、攪拌ローラ5の回転立ち上がり時にトナーの攪拌及び分散が充分ではなく、現像された画像に濃度ムラが発生したり、用紙の地汚れあるいはトナー飛散等を引き起こすことがある。

【0020】そこで本実施例においては、トナー補給ローラ8の回転と対応させて攪拌ローラ5の回転数を上げ、トナー補給時の攪拌及び分散を十分に行い、濃度ムラの発生や用紙の地汚れ、あるいはトナー飛散等を防止している。また、形成すべき画像面積に応じて攪拌パドル4の回転するを制御することは、前記実施例と同様である。なお、トナー補給時に合わせて初めから攪拌ローラ5の回転数を高く設定したり、画像面積が多い場合にそなえて初めから攪拌パドル4の回転数を高く設定することは、無駄な駆動負荷の増大や各部材の回転数の上昇による現像剤の著しい寿命低下を招き得策ではない。

【0021】図2は、本実施例における現像装置の駆動制御系統を示すブロック図である。この図に示すように、画像面積検知手段13及びトナー濃度検知センサ(Pセンサ)12からの信号はCPU21に送られる。CPU21は、それらの情報に基づいて攪拌パドル駆動手段14、トナー補給ローラ駆動手段15及び攪拌ローラ(精円板)駆動手段16に制御信号を出力し、攪拌パドル4、トナー補給ローラ8及び攪拌ローラ5(それぞれ図1参照)の回転数を制御している。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像形成装置によれば、形成すべき画像情報(画像面積)に応じて現像装置の現像剤供給部材(攪拌パドル)の作動を制

御するが出来るので、濃度ムラあるいは濃度低下の発生を防止して常に安定した画像を形成することが出来る。また、駆動負荷の増大を抑えてコスト上昇を防ぐことが出来る。

【0023】請求項2の構成により、形成すべき画像情報（画像面積）に応じて、現像装置の現像部材（現像ローラ）の直上流（現像剤供給方向の上流）の現像剤供給部材（攪拌パドル）の作動を制御することが出来るので、濃度ムラあるいは濃度低下の発生を防止して常に安定した画像を形成することが出来る。また駆動負荷の増大を必要最小限に抑えてコスト上昇を防ぐとともに、現像剤の寿命を低下させることがない。

【0024】請求項3の構成により、形成すべき画像情報（画像面積）に応じて現像装置の第1の現像剤供給部材（攪拌パドル）の作動を制御し、現像装置へのトナー補給に応じて第2の現像剤供給部材（攪拌ローラ）の作動を制御することができるので、それぞれの現像剤供給部材の機能分離が出来、濃度ムラや濃度低下の発生を効率的に防止し、常に安定した画像形成を行なうことが出来る。また、無駄な駆動負荷の増大や現像剤の著しい寿命低下を招くことがない。

#### 【図面の簡単な説明】

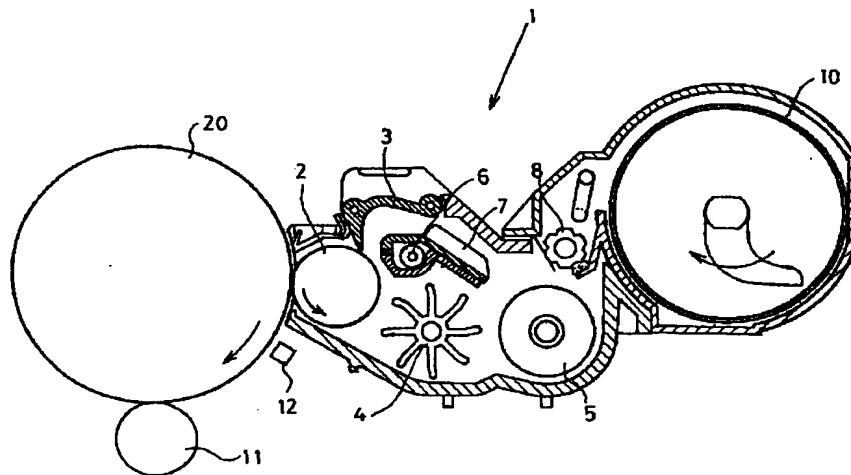
【図1】図1は、本発明画像形成装置の一実施例の現像装置付近を示す側面構成図である。

【図2】図2は、本発明の他の実施例の画像形成装置における現像装置の駆動制御系統を示すブロック図である。

#### 【符号の説明】

1	現像装置
2	現像ローラ
4	攪拌パドル
5	攪拌ローラ
8	トナー補給ローラ
10	トナーカートリッジ
12	Pセンサ
13	画像面積検知手段
14	パドル駆動手段
15	トナー補給ローラ駆動手段
16	橢円板（攪拌ローラ）駆動手段
20	感光体
21	CPU

【図1】



【図2】

